

PAT-NO: JP358102944A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58102944 A  
TITLE: ELECTROSTATIC RECORDING BODY  
PUBN-DATE: June 18, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OKA, HIROYUKI

MORI, YASUKI

MORISHITA, YASUSADA

SUZUKI, KATSUTO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP56201652

APPL-DATE: December 16, 1981

INT-CL (IPC): G03G005/02

US-CL-CURRENT: 430/67

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the characteristics of an image at high humidity by forming an electrostatic recording body with a substrate, an electrically conductive layer and a dielectric layer contg. a silane coupling agent as well as a high insulating polymer and an inorg. filler.

CONSTITUTION: A polymer composition is prepared by adding an aromatic hydrocarbon solvent such as toluene, xylene or ketone to a high insulating

polymer such as silicone resin, epoxy resin, polyvinyl acetal, polyurethane or polyvinyl acetate, and by further adding a powdered filler having  $0.01 \sim 8 \mu\text{m}$  particle size and  $0.01 \sim 1 \text{wt}\%$  silane coupling agent basing on the total amount of the compounding ingredients. The polymer composition is coated on the surface of a substrate such as paper or a plastic film having an electrically conductive layer by means of a coating device such as a roll coater to form an electrostatic recording body.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—102944

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 03 G. 5/02

識別記号  
1 0 1

庁内整理番号  
7381—2H

⑬ 公開 昭和58年(1983)6月18日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 静電記録体

⑯ 特 願 昭56—201652

⑰ 出 願 昭56(1981)12月16日

⑱ 発 明 者 岡弘幸

日立市幸町3丁目1番1号株式  
会社日立製作所日立研究所内

⑲ 発 明 者 森靖樹

日立市幸町3丁目1番1号株式  
会社日立製作所日立研究所内

⑳ 発 明 者 森下泰定

日立市幸町3丁目1番1号株式  
会社日立製作所日立研究所内

㉑ 発 明 者 鈴木克人

日立市幸町3丁目1番1号株式  
会社日立製作所日立研究所内

㉒ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号

㉓ 代 理 人 弁理士 高橋明夫

明 細 書

発明の名称 静電記録体

特許請求の範囲

1. 基体、導電層及び誘電体層を有し、誘電体層は高絶縁性重合体及び無機充填剤を含有する組成物で形成されている静電記録体において、前記誘電体層は更にシランカップリング剤を含むことを特徴とする静電記録体。

2. シランカップリング剤を誘電体層中に0.01～1重量%添加することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の静電記録体。

3. シランカップリング剤がアミノシランカップリング剤であることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の静電記録体。

発明の詳細な説明

本発明は静電記録方式に使用する記録体に関する。

静電記録方式は高速度通信、高速度複写等の高速記録に適した方式として、近年、ファクシミリあるいは電子計算機の入出力機器等に多用されて

いる。この静電記録方式の記録媒体である静電記録体は、基本的には誘電体層である高絶縁性重合体の被膜層と、これを支持する低抵抗の基体から成り、具体的には、更に、両層間に導電層を設けるか、又は基体を導電処理することにより構成される。このような記録体の静電記録においては、誘電体層に形成された電気信号の潜像は、潜像電荷の極性と反対の極性を帯びるトナーによつて顕像化され、更に定着処理により半永久的な可視像とされる。上記誘電体層は潜像の電荷密度を増し、且つ記録効果を上げるために、実効的な膜厚はできるだけ薄い方が良いが、一方 $10^6$  V/cm程度の強い電界に耐え得る強度も要求されるので、実用的には2～20  $\mu$ m程度の膜厚となつている。

従来、この種の静電記録体の誘電体層には、高絶縁性重合体、例えばシリコン樹脂、エポキシ樹脂、ポリビニールアセタール、ポリウレタン、ポリ酢酸ビニール、ポリ塩化ビニール、ステレンーブタジエン共重合体、ポリアクリル酸エステル、酢酸ビニールーアクリル酸エステル共重合体、酢酸ビ

ニルメタクリル酸エステル共重合体、酢酸ビニルステレン共重合体、酢酸ビニルクロトン酸共重合体等が使用されている。これらの重合体を溶剤に溶解して基体に塗布し、誘電体層が形成されている。

しかし、これらの重合体のみで誘電体層を形成したのでは、不自然な光沢を有し、また水性、油性インキによる印刷打刻及び鉛筆書き等に対する適性が悪い等の欠点がある。そこで、これらの欠点を除くために誘電体層中に無機充填剤、例えばコロイダルシリカ、クレー、タルク、二酸化チタン等の各種の粉体を配合している。しかし、このためピンホールの生成を含む粉体の分散性の問題が起り、更にこれが原因して高圧における絶縁抵抗の低下、吸湿性の増大、記録端子の摩耗等の問題が生じる。この結果、特に高圧における鮮明な画質が得られにくいという欠点が生じる。

本発明の目的は、上記の欠点を解消し、高圧における画像特性の優れた静電記録体を提供することにある。

持層表面に印加する記録方式において、ピンを絶縁材料中に埋め込んだ所謂固定マルチヘッドを像保持層表面に接触、走査させる場合にも、ピンの滑りが良く、摩擦によるピンの摩耗乃至劣化を防止するため、記録画像がかすれたり、濃度が低下することなく鮮明な画像を得ることができる。

本発明において使用されるシランカップリング剤としては、ビニルトリクロルシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス(β-メトキシエトキシ)シラン、γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、γ-グリンドキシプロピルトリメトキシシラン、N-β-(アミノエチル)-γ-アミノプロピルトリメトキシシラン、γ-アミノプロピルトリエトキシシラン、N-β-(アミノエチル)-γ-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-β-(N-ビニルベンジルアミノエチル)-γ-アミノプロピルトリメトキシシラン塩酸塩、γ-メルカプトプロピルトリメトキシシランに代表されるビニルシラン、メタクリロキシシラン、エポキシシラン、アミノシラン、

本発明は、基体、導電体層及び誘電体層から静電記録体を構成し、前記誘電体層は従来から使用されている高絶縁性重合体、無機充填剤に、シランカップリング剤を添加して成る組成物で形成することにより上記目的を達成する。

本発明の静電記録体の誘電体層は、シランカップリング剤をその被膜形成に際して添加することにより無機充填剤粉体の分散性が改善され、更にピンホールを作り易い泡もなくなるという被膜形成時の効果がある。のみならず、静電層と誘電体層との密着性が向上し、更に初期帯電の向上及び暗減衰の向上がある。この結果、吸湿性の増大もなく高圧における絶縁低下及び記録端子の摩耗等も著しく改善され極めて好ましい効果が得られた。更に水性、油性インキに対する受容性が改善され、印刷及びスタンプ等が可能となり、鉛筆に対する適応性にも優れている。

また、シランカップリング剤を配合する他の効果は、記録体の像保持層表面の潤滑性を著しく改善することにある。例えば、信号電荷を直接像保

メルカプトシラン等が挙げられる。特に、アミノシランは初期帯電電位及び暗減衰の向上に効果が大きい。なおこれらの化学物質は市販されている。

誘電体層を形成する重合体組成物を調製するには、高絶縁性重合体に溶媒として、芳香族炭化水素、例えば、トルエン、キシレン、更に、ケトン、例えばメチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、エステル、例えば、酢酸エチル、メチルメタクリレート等を単独又は混合して配合し、これに充填剤粉末(粒径0.01~8μm)及び前記配合剤の総量に対して0.01~1(重量)%のシランカップリング剤を添加する。この添加量は、0.01(重量)%以下では効果が現れず、また、1(重量)%以上添加しても効果は変わらない。前記組成物には、更に、必要に応じて着色剤、染料及び少量の顔料等、従来静電記録紙の製造に使用されている各種助剤を添加しても良い。

このようにして得られた誘電体層形成用組成物は、ロールコーター、エアナイフコーター及びブレードコーター等の通常の塗工機を用いて予め

導電層を設けた又は導電処理した支持基体面に塗布される。この支持基体としては、紙、プラスチックフィルム、金属板等適当な材質の基体を使用されるが、安価で加工が容易な点で紙が最も多用される。

次に本発明を実施例について説明するが、本発明はこれにより何等限定されるものでない。

#### 実施例及び比較例

##### 実施例(1)

ステレンーブタジエン共重合体50重量部、溶剤としてメチルメタクリレート50重量部及び充填剤としてクレー40重量部をヘンシエル型高速攪拌ミキサで12時間粉碎混合し、これに、N-β-(アミノエチル)γ-アミノプロピルトリメトキシシランを添加し、混合攪拌して、誘電体層形成用組成物を調整した。この組成物を、予め導電剤であるポリビニルベンジルトリメチルアンモニウムクロリドを塗布して導電処理した上質紙の表面に塗布して、厚さ8μmの誘電体層を形成した。

れなかつた。

##### 実施例(3)

ポリアクリル酸メチルエステル50重量部、メチルメタクリレート50重量部及び二酸化チタン40重量部をヘンシエル型高速攪拌ミキサで12時間粉碎混合し、アミノシラン0.05%添加した以外は、実施例(1)と同様にして記録紙を作成し、測定した。この結果、濃度の低下はなく、画質も良好であり、ピンホールも観察されなかつた。

##### 実施例(4)

メチルメタクリレート・エチルアクリレート共重合体100重量部に、メチルエチルケトン300重量部、炭酸カルシウム40重量部を混合して塗液を得る。この塗液に、γ-アミノプロピルトリエトキシシランを0.01%添加した以外は、実施例(1)と同様にして記録紙を作成し、測定した。この結果、高圧における濃度低下もなく、画質も良好であつた。

##### 実施例(5)

ポリビニルブタラール樹脂60重量部、炭酸

得られた本実施例の静電記録紙に、35℃/85%RHの高湿において、静電ビンを用いて600Vに印加して静電像を形成させ、これに粉末状磁性トナーを付着させて定着させた。この結果、アミノエチル系シランカップリング剤を添加しない記録紙に比較して、濃度の低下もなく、また画質は荒れた感じがなく良好であり、高圧における画質特性を向上させる効果がある。更に、電子顕微鏡(750倍)による表面観察の結果誘電体層にピンホールは存在しなかつた。

##### 実施例(2)

ポリ塩化ビニル50重量部、メチルメタクリレート50重量部及び二酸化チタン35重量部をヘンシエル型高速攪拌ミキサで12時間粉碎混合し、これにN-β-(アミノエチル)γ-アミノプロピルメチルジメトキシシラン1.0%を添加し、更に混合攪拌して、誘電体層形成用組成物を調整した。この組成物を使用して実施例(1)と同様にして記録紙を作成し、測定した。この結果濃度の低下はなく、画質も良好であり、更にピンホールも観察さ

カルシウム40重量部、メチルエチルケトン300重量部を混合し、更にγ-メルカプトプロピルトリエトキシシラン1%添加した以外は、実施例(1)と同様にして記録紙を作成し測定した。この結果、高圧における濃度も低く、画質も良好であつた。

##### 比較例(1)

実施例(1)の配合組成から、シランカップリング剤のみを除いて静電記録紙とした。

##### 比較例(2)

実施例(2)の配合組成からシランカップリング剤を除いて静電記録紙とした。

##### 比較例(3)

実施例(5)の配合組成からシランカップリング剤を除いて静電記録紙とした。

表は、以上記述した実施例(1)～(5)と比較例(1)～(3)について湿度を変化させた場合のそれぞれの帯電電位、暗減衰及び濃度について一括して示したものである。なお、この表を得るに当たつて、各記録紙の帯電電位のパターンを、エレクトロ・スタティク・ペーパー・アナライザ(SP-428)

表

	25℃, 46%RH		25℃, 86%RH		25℃, 86%RH における減度
	帯電電位 (V)	暗減衰 (%)	耐電電位 (V)	暗減衰 (%)	
実施例(1)	300	80	300	70	0.7
・ (2)	330	80	327	73	0.65
・ (3)	280	85	280	80	0.7
・ (4)	300	83	300	80	0.65
・ (5)	310	80	310	80	0.60
比較例(1)	200	80	200	40	0.30
・ (2)	160	85	150	50	0.32
・ (3)	250	82	240	55	0.31

を用いて調べた。図はこのエレクトロ・スタティク・ペーパー・アナライザによつて得られる各記録紙の帯電電位のパターンを示したものである。コロナ帯電を誘電体層面に帯電させると、電位は急速に立上り、帯電時間による飽和値を示す。帯電が終了すると表面電位は自然放電により減衰する。この時の初期帯電電位(V。)と自然放電に

よる電位(放電時間60秒)の減衰率を測定した。この場合、暗減衰(保持率) =  $(V_{100}/V_0) \times 100(\%)$  という式が成り立つ。なお図中Aは初期帯電を示し、Bは暗減衰を示している。また、測定は25℃、46%RHと25℃、86%RHの雰囲気で行なつた。

表から分るように、いずれの実施例も比較例に比べて高湿度時の帯電電位が高く鮮明な画質が得られ、また、減度が低下することがないことが分る。

以上記述した如く本発明によれば、誘電体層形成用組成物中にアミノエチル系シランカップリング剤を配合することにより、高湿度における画像特性の優れた静電記録体を提供することができる。

図面の簡単な説明

図は静電記録紙の帯電電位パターンを示した線図である。

代理人 弁理士 高橋明

大高幹  
明  
士

